

**REMEDIASI MISKONSEPSI HUKUM ARCHIMEDES  
MENGUNAKAN RECIPROCAL TEACHING  
PADA SISWA SMA NEGERI 2 PONTIANAK**

**ARTIKEL PENELITIAN**

**OLEH:**

**DWI ADE SAPUTRA**

**NIM F03111005**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2016**

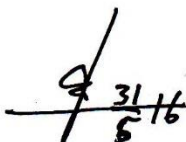
**REMEDIASI MISKONSEPSI HUKUM ARCHIMEDES  
MENGUNAKAN RECIPROCAL TEACHING  
PADA SISWA SMA NEGERI 2 PONTIANAK**

**ARTIKEL PENELITIAN**

**DWI ADE SAPUTRA  
F03111005**

**Disetujui,**

**Pembimbing I**



**Dr. Leo Sutrisno**  
**NIP. 19510504 197503 1 002**

**Pembimbing II**



**Drs. Syaiful B. Arsyid, M.Pd**  
**NIP. 19591003 198703 1 001**

**Mengetahui,**

**Dekan FKIP**



**Dr. H. Martono, M.Pd**  
**NIP. 19680316 199403 1 014**

**Ketua Jurusan P.MIPA**



**Dr. Ahmad Yani. T**  
**NIP. 19660401 199102 1 001**

# REMEDIASI MISKONSEPSI HUKUM ARCHIMEDES MENGUNAKAN RECIPROCAL TEACHING PADA SISWA SMA NEGERI 2 PONTIANAK

**Dwi Ade Saputra, Leo Sutrisno, Syaiful B. Arsyid**

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

Email : [putradwiade@gmail.com](mailto:putradwiade@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan mencobakan *reciprocal teaching* untuk meremediasi miskonsepsi siswa kelas X SMA Negeri 2 Pontianak tentang materi hukum Archimedes. Metode penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental design* tipe *one group pre-test post-test design*. Data diperoleh melalui metode *Certainty of Response Index (CRI)* termodifikasi. Sebanyak 39 orang siswa berpartisipasi dalam penelitian ini. Diperoleh persentase rata-rata penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 77,61%. Penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada benda tenggelam tidak mengalami gaya apung (100%). Penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi lubang pada sebuah benda menyebabkan benda tenggelam (40%). Serta penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi ukuran besar benda menentukan posisinya di dalam air (92,85%). Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif kegiatan remediasi bagi siswa agar dapat mengatasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa.

**Kata kunci:** Recipocal Teaching, CRI termodifikasi.

Abstract: Reciprocal teaching was conducted to remediate misconceptions on concepts of Archimedes Law of 10<sup>th</sup> grade students of the Pontianak Government High School No 2 using the one group pre-test post-test design. The modified of Certainty of Response Index (CRI) of multiple choise was administered among 39 students. The number of the students who have misconceptions decreases ranging from 40%-100%, in the average of 77.61%. It is expected that the reciprocal teaching could be used as an alternative remediation activities.

**Keywords:** Reciprocal Teaching, Modified CRI.

i dalam **D**unia pendidikan banyak sekali hal yang perlu dipelajari, salah satunya adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam. Dalam IPA terdapat berbagai cabang, salah satunya ialah fisika. Kanginan (2013: 6) mengatakan, “Fisika mempelajari gejala-gejala alam, seperti gerak, kalor, cahaya, bunyi, listrik, dan magnet”. Fisika adalah ilmu yang terutama mempelajari hubungan antara materi dan energi.

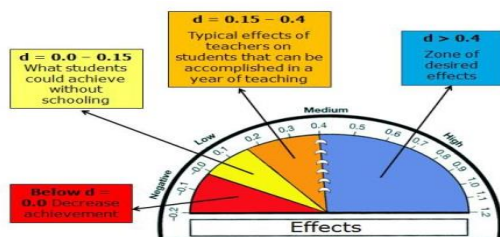
Salah satu bahasan dalam fisika adalah hukum Archimedes. Hukum Archimedes memiliki banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang sebaiknya diketahui siswa. Astuti (2010) mengatakan, masih banyak peserta didik yang mengalami miskonsepsi tentang konsep-konsep hukum Archimedes. Di antaranya; 1) gaya ke atas yang mempengaruhi berat benda saat di dalam fluida; 2) kedalaman fluida mempengaruhi gaya ke atas; 3) syarat-syarat dan gaya yang bekerja pada benda yang mengapung, melayang dan tenggelam.

Kegiatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi miskonsepsi siswa adalah dengan pemberian remediasi. Menurut Sutrisno, Kresnadi dan Kartono (2007), remediasi merupakan

kegiatan yang dilakukan untuk membetulkan kekeliruan yang dilakukan siswa. *Reciprocal teaching* dapat digunakan dalam kegiatan remediasi semacam ini.

*Reciprocal teaching* pertama kali diperkenalkan oleh Palinscar dan Brown pada tahun 1984. Model *reciprocal teaching* merupakan suatu model yang menggunakan kemampuan membaca dalam memahami suatu teks bacaan (Noriasih, 2012).

John Hattie (2009) menyebutkan bahwa model pembelajaran dengan *reciprocal teaching* merupakan salah satu variable yang berpengaruh pada hasil belajar ( $ES = 0.74$ ) di antara 138 variabel yang lain. Dengan menggunakan barometer Hattie (Gambar 1) pengaruh *reciprocal teaching* termasuk faktor yang didambakan siswa.



**Gambar 1**  
**Barometer John Hattie (John Hattie, 2009)**

Strategi *reciprocal teaching* adalah salah satu pendekatan dalam konstruktivisme. Dengan menggunakan pendekatan *reciprocal teaching* siswa diajak: merangkum bacaan, mengajukan pertanyaan, memprediksi materi lanjutan, dan mengklarifikasi istilah-istilah yang sulit dipahami (Noriasih, 2012). Dalam *reciprocal teaching* terjadi: dialog dan diskusi antar peserta didik dan / atau antara peserta didik dan guru (Yunita, Santosa dan Arianto, 2011).

Sardiyanti (2010: 35) menyebutkan beberapa keunggulan dari model *reciprocal teaching*. Di antaranya adalah : (1) dapat memotivasi siswa bahwa belajar adalah tanggung jawab siswa itu sendiri; (2) peserta didik belajar dengan pemahaman sehingga tidak mudah lupa dan lebih bermakna; (3) dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari jawabannya sendiri; (4) membantu siswa untuk mengembangkan pengertian atau pemahaman konsep secara lengkap; (5) mengembangkan kemampuan siswa untuk menjadi pemikir yang mandiri.

*Reciprocal teaching* digunakan untuk meremediasi miskonsepsi siswa SMA Negeri 2 Pontianak kelas X tentang hukum Archimedes.

## METODE

Metode penelitian menggunakan penelitian eksperimen berupa *pre-experimental design* dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*. Pengaruh dibandingkan perlakuan sebelum dan sesudah diberikannya remediasi (Sugiyono, 2013).

Sebanyak 154 siswa kelas X SMA Negeri 2 Pontianak yang telah mengikuti mata pelajaran fisika pada materi hukum Archimedes dijadikan sebagai populasi penelitian. Sampel penelitian yaitu siswa kelas X yang telah naik kelas XI dan telah mengikuti pelajaran hukum Archimedes. Sampel penelitian diambil secara *intact group* dengan kelas yang terpilih secara acak XI MIA 1.

Tes pilihan ganda dengan tiga alternatif pilihan digunakan sebagai tes diagnostik. Dalam tes ini, satu indikator dengan tiga bentuk soal diletakkan pada nomor yang berbeda. Untuk menghindari siswa menebak atau tidak dalam pengerjaan soal digunakan metode *Certainty of Response Index (CRI)*.

Validitas isi digunakan karena menginginkan kesesuaian antara isi tes diagnostik awal (*pre-test*) dan tes diagnostik akhir (*post-test*) terhadap indikator yang relevan. Skala tingkat validasi yang dijadikan acuan, yaitu: 1 = sangat kurang, 2 = kurang, 3 = cukup, 4 = baik dan 5 = sangat baik. Sedangkan aturan rentang skor 1,00 – 2,33 kategori rendah; 2,34 – 3, 66 kategori sedang dan 3,67 – 5,00 kategori tinggi. Validasi penelitian dilakukan oleh 2 orang dosen Pendidikan Fisika FKIP Untan dan 1 orang guru fisika SMA, dengan hasil validasi *pre-test* (4,02) dan validasi *post-test* (3,98).

Uji reliabilitas tes digunakan *Internal Consistency Reliability* di sekolah uji coba yaitu SMAN 7 Pontianak. *Internal Consistency Reliability* dipilih karena ingin mengetahui konsistensi hasil dari setiap item tes pada tes yang sama terhadap tes keseluruhan. Koefisiensi reliabilitas *pre-test* (0,55) dan *post-test* (0,66).

Data dianalisis dengan metode *Certainty of Response Index (CRI)* yang termodifikasi. Siswa dikelompokkan menjadi 4 kategori, yaitu siswa yang tidak miskonsepsi dengan tidak menebak saat *pre-test* dan *post-test*, siswa yang tidak miskonsepsi dengan menebak saat *pre-test* dan *post-test*, siswa yang miskonsepsi dengan tidak menebak saat *pre-test* dan *post-test* dan siswa yang miskonsepsi dengan menebak saat *pre-test* dan *post-test*. Data yang dianalisis selanjutnya adalah data dari siswa yang termasuk kategori tidak menebak dan miskonsepsi saat *pre-test* dan *post-test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini dilakukan di kelas XI MIA 1 SMA Negeri 2 Pontianak dengan 39 siswa yang terlibat. Tiga kali pertemuan antara 10 November 2015 – 24 November 2015. Pertemuan pertama pada hari Selasa (10 November 2015) diawali dengan pemberian *pre-test* pada siswa. Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Selasa (17 November 2015) yaitu kegiatan remediasi berdasarkan RPP. Pertemuan ketiga pada hari Selasa (24 November 2015) yaitu melanjutkan kegiatan remediasi berdasarkan RPP serta pemberian *post-test* pada siswa.

#### 1. Persentase penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi tiap konsep

**Tabel 1**  
**Penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi setiap miskonsepsi**

Miskonsepsi	Jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi		Penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi (%)
	Pre-test	Post-test	
Benda yang tenggelam tidak mengalami gaya apung	2	0	100
Lubang pada sebuah benda menyebabkan benda tenggelam	5	3	40
Ukuran besar benda menentukan posisinya di dalam air	14	1	92,85
Rata-rata			77,61

Hasil analisis menunjukkan rata-rata penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 77,61%. Penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi siswa paling tinggi pada benda yang tenggelam tidak mengalami gaya apung (100%). Penurunan

jumlah siswa yang miskonsepsi terendah pada miskonsepsi lubang pada sebuah benda menyebabkan benda tenggelam (40%).

## **2. Signifikansi Perubahan Miskonsepsi Siswa Sebelum Dan Sesudah Remediasi**

### **a. Miskonsepsi I: Benda yang tenggelam tidak mengalami gaya apung**

Karena frekuensi yang diharapkan  $< 5$  maka uji binomial dapat digunakan. Jumlah sampel ( $n$ ) = 2 dan frekuensi terkecil dari hasil pengamatan ( $x$ ) = 0, signifikansi hasil uji binomial ( $p$ ) = 0,5. Tidak terdapat perubahan miskonsepsi yang signifikan antara sebelum dan sesudah remediasi dengan *reciprocal teaching*.

### **b. Miskonsepsi II: Lubang pada sebuah benda menyebabkan benda tenggelam**

Karena frekuensi yang diharapkan  $< 5$  maka uji binomial dapat digunakan. Jumlah sampel ( $n$ ) = 4 dan frekuensi terkecil dari hasil pengamatan ( $x$ ) = 0, signifikansi hasil uji binomial ( $p$ ) = 0,125. Tidak terdapat perubahan miskonsepsi yang signifikan antara sebelum dan sesudah remediasi dengan *reciprocal teaching*.

### **c. Miskonsepsi III: Ukuran besar benda menentukan posisinya di dalam air**

Karena frekuensi yang diharapkan  $> 5$  maka uji  $\chi^2$  dapat digunakan. Hasil  $\chi^2$  hitung (8,1)  $> \chi^2$  tabel (3,84) dengan  $\alpha = 5\%$ . Terdapat perubahan miskonsepsi yang signifikan antara sebelum dan sesudah remediasi dengan *reciprocal teaching*.

## **Pembahasan**

*Reciprocal teaching* dicobakan untuk meremediasi miskonsepsi siswa tentang materi hukum Archimedes. Penelitian dilaksanakan setelah ulangan umum semester genap tahun ajaran 2014/2015 sehingga penelitian dilakukan ketika siswa sudah naik ke kelas XI. Penelitian dilakukan di kelas XI MIA 1 dengan siswa yang terlibat 39 orang. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pemberian tes awal (*pre-test*) dengan soal yang berjumlah 9 butir, kemudian dilanjutkan dengan kegiatan remediasi. Setelah itu diakhiri dengan pemberian tes akhir (*post-test*) dengan soal yang berjumlah 9 butir.

Remediasi yang dilakukan berupa pembelajaran ulang dengan menggunakan *reciprocal teaching*. Setelah diperoleh jawaban *pre-test* dan *post-test* siswa, maka jawaban tersebut dianalisis berdasarkan metode CRI termodifikasi.

### **1. Persentase penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi tiap konsep**

Persentase penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi terendah tentang lubang pada sebuah benda menyebabkan benda tenggelam (40%). Pada *pre-test* terdapat 5 orang yang mengalami miskonsepsi, setelah diberi perlakuan 4 orang siswa tidak mengalami miskonsepsi dan 1 orang siswa menjadi kategori *lucky guess*. Tetapi 3 orang siswa yang saat *pre-test* termasuk kedalam kategori *lucky guess* dan kurang paham konsep setelah diberi perlakuan justru mengalami miskonsepsi. Karena saat dilakukan remediasi siswa tersebut tidak terbiasa bekerja dalam kelompok. Ketika dimasukkan ke dalam kelompok-kelompok kecil, siswa banyak yang terlihat canggung dan kurang bisa berkomunikasi dengan baik dalam kelompoknya.

Persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi siswa paling tinggi pada benda yang tenggelam tidak mengalami gaya apung (100%). Pada *pre-test* ditemukan 2 orang yang mengalami miskonsepsi tetapi setelah diberikan perlakuan 2 orang siswa tersebut tidak mengalami miskonsepsi. Siswa ini mengikuti pembelajaran ulang dengan sungguh-sungguh.

Pada ukuran besar benda menentukan posisinya di dalam air, persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi (92,85%) atau 14 orang siswa. Setelah diberi



perlakuan, 10 orang siswa tidak mengalami miskonsepsi dan sisanya termasuk ke dalam kategori *lucky guess* dan kurang paham konsep.

## **2. Signifikansi Perubahan Miskonsepsi Siswa Sebelum Dan Sesudah Remediasi**

Perubahan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebelum dan sesudah dilakukan remediasi menggunakan Uji McNemar (frekuensi harapan  $\geq 5$ ) dan Uji Binomial (frekuensi harapan  $< 5$ ). Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa miskonsepsi benda yang tenggelam tidak mengalami gaya apung dan lubang pada sebuah benda menyebabkan benda tenggelam tidak terdapat perubahan miskonsepsi yang signifikan. Sedangkan miskonsepsi bahwa ukuran besar benda menentukan posisinya didalam air terdapat perubahan miskonsepsi yang signifikan.

Perubahan miskonsepsi yang tidak signifikan mungkin disebabkan karena soal-soal tes yang diberikan bersifat kontekstual, padahal pada proses pembelajaran ulang lebih banyak menjelaskan tentang konsep-konsep dalam hukum Archimedes secara teoritis. Selain soal yang bersifat kontekstual, penyebab lain adalah siswa belum terbiasa bekerja dengan berkelompok. Ketika siswa digabungkan kedalam kelompok terlihat kecanggungan antar tiap siswa. Rasa canggung dalam kelompok menyebabkan proses diskusi kelompok menjadi tidak lancar.

Selain itu, siswa kurang terbiasa menggunakan strategi *reciprocal teaching* yang pada dasarnya lebih banyak menggunakan kemampuan dalam memahami suatu teks bacaan. PISA pada tahun 2012 menempatkan posisi membaca siswa Indonesia dan bidang IPA urutan 64 dari 65 negara yang terlibat (OECD, 2014). Serta data statistik dari UNESCO (2013) yaitu indeks minat baca di Indonesia baru mencapai 0,001 yang artinya setiap 1.000 penduduk Indonesia hanya satu orang saja yang memiliki minat baca.

Penggunaan *reciprocal teaching* dalam remediasi membantu jumlah peningkatan pemahaman konsep siswa. Siswa yang paham konsep saat *pre-test* untuk miskonsepsi benda yang tenggelam tidak mengalami gaya apung (15 siswa). Setelah diberi perlakuan terjadi peningkatan jumlah siswa yang paham konsep sebanyak 34 siswa. Untuk miskonsepsi lubang pada sebuah benda menyebabkan benda tenggelam, saat *pre-test* tidak ada siswa yang paham konsep dan setelah diberi perlakuan, 18 siswa menjadi paham konsep. Untuk miskonsepsi ukuran besar benda menentukan posisinya didalam air, saat *pre-test* 1 orang siswa yang paham konsep, setelah diberi perlakuan terjadi peningkatan jumlah siswa yang paham konsep sebanyak 26 siswa.

Penggunaan *reciprocal teaching* dalam remediasi juga membantu penurunan jumlah siswa yang kurang paham konsep. Dari 6 siswa yang miskonsepsi pada benda yang tenggelam tidak mengalami gaya apung, setelah diremediasi tinggal 1 siswa yang kurang paham konsep. Dari 17 siswa yang miskonsepsi lubang pada sebuah benda menyebabkan benda tenggelam, setelah diremediasi tinggal 10 siswa yang kurang paham konsep. Dari 20 siswa yang miskonsepsi ukuran besar benda menentukan posisinya di dalam air, setelah diremediasi tinggal 8 orang yang kurang paham konsep.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

*Reciprocal teaching* dicobakan untuk meremediasi miskonsepsi siswa tentang materi hukum Archimedes pada siswa kelas X SMAN 2 PONTIANAK. Hasil analisis menunjukkan rata-rata penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 77,61%. Penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi paling tinggi (100%), yaitu mereka yang berpendapat bahwa benda yang tenggelam tidak mengalami gaya apung. Penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi terendah (40%), yaitu mereka yang berpendapat bahwa lubang pada sebuah benda menyebabkan benda tenggelam. Penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi

terbesar kedua (92,85%) yaitu mereka yang berpendapat bahwa ukuran besar benda menentukan posisinya di dalam air.

### **Saran**

Disarankan, sebaiknya para guru mencoba menerapkan *reciprocal teaching* dalam pembelajaran. Selain untuk remediasi juga untuk meningkatkan minat baca siswa. Bagi para mahasiswa yang akan mereduplikasikan penelitian ini disarankan agar kegiatan remediasi dilaksanakan sesegera mungkin untuk menghindari faktor lupa yang sering terjadi di kalangan siswa.

### **DAFTAR REFERENSI**

- Astuti, S. P. (2010). **Pemahaman, Miskonsepsi dan Cara Mengatasi Miskonsepsi Siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 2 Klaten tentang Hukum Archimedes dengan Metode Demonstrasi.** (online). (<http://www.library.usd.ac.id/>, diakses 24 april 2015)
- Kanginan, Marthen. (2013). **Fisika Untuk Sma/Ma Kelas X.** Cimahi: Erlangga.
- Noriasih, N. K. (2012). **Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap Pemahaman Bacaan Ditinjau dari Konsep Diri Akademik Siswa.** Bali: Universitas Pendidikan Ganesha.
- OECD. (2014). **PISA Results In Focus: What 15 Year-olds Know And What They Can Do With What They Know.** (online). (<http://oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf>, diakses 2 februari 2016).
- Sugiyono. (2013). **Metode Penelitian Pendidikan.** Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno, Kresnadi dan Kartono. (2007). **Pengembangan Pembelajaran IPA SD.** Jakarta: PJJ S1 PGSD.
- UNESCO. (2013). **Adult And Youth Literacy National, Regional And Global Trends, 1985-2015.** (online). (<http://uis-unesco.org/Education/Documents/Literacy-Statistics-Trends-1985-2015.pdf>, di akses 2 Februari 2016).
- Yunita, Y. E., Santosa, S., Arianto, J. (2011). **Penerapan Pendekatan Pengajaran Terbalik (*Reciprocal Teaching*) untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Biologi Siswa Kelas VII-G SMP N 5 Karanganyar.** Skripsi. Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret.